

ズーム型画像表示とスポット照明の相互連動による 博物館における鑑賞支援

古藤健太* 川嶋稔夫
(はこだて未来大学)[†]

1 はじめに

博物館の学芸員は、来館者に自由な発想で展示物を鑑賞してもらいたいと考えている。とはいえ、情報がないまま展示物を鑑賞するのは、来館者にとって至難のわざである。そこで一般に、展示鑑賞の支援手段として、文章や図版による解説パネルが使用されるが、これらは、学芸員が来歴や事実などを整理して来館者に伝えるものであって、来館者自身が着眼点を見つけることを支援する方法ではない。そこで、情報技術を用いて、来館者が着眼点を見つけるプロセスを支援することができれば、有効な鑑賞支援ツールとなるだろう。

そこで本研究では、来館者が自在な着眼点で対象物を観察するために、実体展示と画像表示システムにおける注目エリアを連動する方式を提案する。

2 関連研究

鑑賞者に自発的に注目を促す手法の提案として、亀ヶ森ら^[1]のロウソク照明を用いた鑑賞の研究がある。この手法では、ロウソク照明下で展示物を鑑賞させることで物理的に注目エリアを制限し、自発的な注目を促すことを目的としている。

一方、デジタル画像表示で注目エリアを表示する手法はさまざまなズーム型画像ソフトウェアとして提供されており、これらと亀ヶ森らの手法を組み合わせることで、リッチな鑑賞の実現をめざすのが本研究である。

また、鑑賞支援ツールでは展示物を前にして、来館者とシステムの自由なインタラクションが重要である。このようなインタフェースに関する研究として、久松ら^[2]は、大画面スクリーンにPCの画面を表示し、レーザーポインタをポインティングデバイスとして、PCを操作するという試みを行っている。また、和田ら^[3]は、仮想空間に3Dオブジェクトを投影し、カメラを用いて手を認識し、オブジェクトの拡大、縮小操作を試みている。

実体と鑑賞補助ツールをリンクする方式としては、古くから、ジオラマ上の電球と押しボタンスイッチで空間配置と情報を連動させることが行われてきたが、本研究は、これを飛躍的に拡張するものと捉えることも可能である。

3 鑑賞支援ツール

3.1 ツール概要

本研究では、あらかじめ展示物を高解像度で撮影した画像を用意し、それを展示物のそばにおいたタブレット端末上に導入したズーム型画像鑑賞ツールで表示し、肉眼では見る事が不可能な展示物の細部までを観察可能にする。それと同時に、利用者がズーム型画像鑑賞ツールで選択した表示範囲に応じて、展示物の実体にスポット照明をあてる。すなわち、タブレット端末で表示している画像と実体のスポット照明を連動させる。

さらにこれとは逆に、展示物の実体に当てているスポット照明の位置や大きさを変更することで、タブレット端末に表示される画像の中心位置や表示倍率を連動させる機能も持たせる。実体から表示画像の操作を可能にすることで、実体を鑑賞中に即座に拡大画像を確認することが可能になる。

このように、スポット照明とズーム型画像表示の双方向性の連動を行うことで、実体観察とズーム型画像観察の長所を併せ持つ鑑賞支援ツールを試作する。

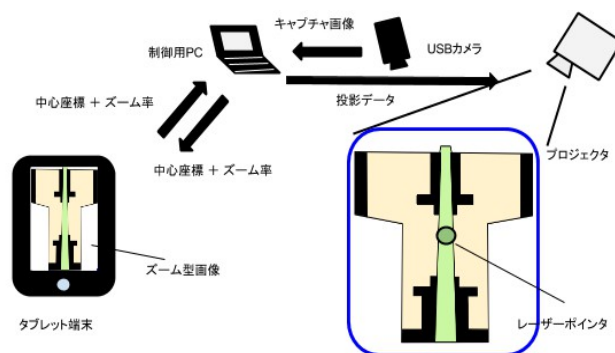


Fig.1 鑑賞支援ツールイメージ図

*b1011131@fun.ac.jp

[†]北海道函館市亀田中野町1 1 6 番地2 公立はこだて未来大学

3.2 ズーム型画像インタフェースによるスポット照明の制御

タッチ操作によって設定したズーム型画像表示の表示中心座標とズーム率を制御用 PC に送信し、このパラメータを利用して注目エリアに対してスポット照明を行う。

実装にあたってはタブレット端末として iPad を用いた。制御 PC とのパラメータのやり取りはズーム画像を提供するサーバを介して行っている。

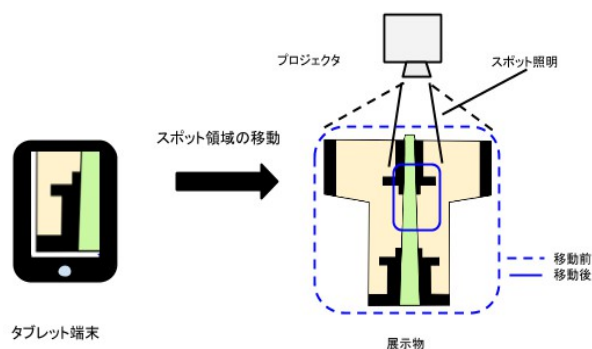


Fig.2 タブレット端末操作時の動作

3.3 実体展示への操作によるズーム型画像表示の制御

実体展示からタブレット端末のズーム型画像表示を制御する方法としては、二通りを検討している。ひとつはレーザーポインタを用いて直感的に照明位置を指定する方式、もうひとつはジョイスティックによってスポット照明の位置とサイズを指定する方法である。このスポット照明パラメータに基づいて、タブレット端末上の表示画像の表示範囲がスポット照明に連動するようにズーム画像サーバ経由で制御を行う。

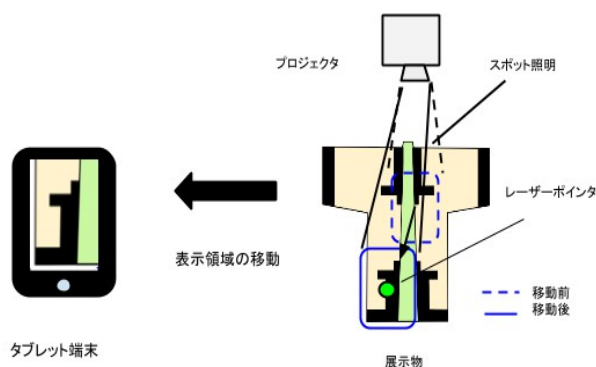


Fig.3 実体への操作時の動作

3.4 ズーム型画像インタフェースと実体展示への操作の双方向性インタフェース

3.2 と 3.3 の機能を実装することでズーム型画像インタフェースと実体展示間の双方向性インタフェースを実現できるが、二つを短時間のうちに交互に操作すると、事実上の競合が起きてしまう。そのため、優先順位をつけ、iPad の操作中は、実体展示側での操作はできないなど、対策が必要である。

4 鑑賞に対する影響の評価実験

本研究で実装した鑑賞支援ツールの有無による鑑賞パターン等の比較実験を行い、鑑賞に変化が見られたかを評価する。今回は次の2つに注目する。

- i) 試作した双方向性インタフェースが、利用者の展示物の観察にどのような影響を与えたか
- ii) 複数人での共同鑑賞時に双方向性インタフェースの操作が鑑賞にどのような影響を与えるか

5 まとめ

ズーム型画像表示とスポット照明の相互連動による博物館における鑑賞支援の方式を提案した。現時点では、ズーム型画像インタフェースによるスポット照明の制御のシステムまでが実装されており、今後は逆方向への操作を実装し、実験評価を行いたいと考えている。

参考文献

- [1] 亀ヶ森他:ミュージアムにおける展示物への自発的注目を促すための鑑賞補助ツール, 人工知能学会全国大会, 2014.
- [2] 久松他:大画面向けインタフェースへのレーザーポインタの応用, 人工知能学会全国大会, 2005.
- [3] 和田他:プロジェクタと単眼 Web カメラを用いた手の3次元操作による投影型インタフェースの開発, 信学技報 ITS, 2010.